

*Г. Г. Побединский<sup>1</sup>*

## **Современные проблемы правового и технического регулирования геодезической и картографической деятельности, создания и обновления геопространственных данных**

<sup>1</sup> Российское общество геодезии, картографии и землеустройства, Нижегородский архитектурно-строительный университет, г. Нижний Новгород, Российская Федерация

**Аннотация.** В настоящей статье рассмотрены Современные проблемы правового и технического регулирования геодезической и картографической деятельности, создания и обновления геопространственных данных. Рекомендовано Росреестру организовать разработку их проектов на конкурсной основе с привлечением к данной работе широкого круга ученых и специалистов.

**Ключевые слова:** геопространственные данные, правовое и техническое регулирование геодезической деятельности, правовое и техническое регулирование картографической деятельности

*G. G. Pobedinsky<sup>1</sup>*

## **Modern problems of legal and technical regulation of geodetic and cartographic activities, creation and updating of geospatial data**

<sup>1</sup> Russian Society of Geodesy, Cartography and Land Management, Nizhny Novgorod University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, Russian Federation

**Abstract.** This article examines the current problems of legal and technical regulation of geodetic and cartographic activities, creation and updating of geospatial data. It is recommended to Rosreestr to organize the development of their projects on a competitive basis with the involvement of a wide range of scientists and specialists in this work.

**Keywords:** geospatial data, legal and technical regulation of geodetic activities, legal and technical regulation of cartographic activities

О правовом и техническом регулировании в сфере геодезии, картографии и пространственных данных не писал только совсем ленивый человек. По этой тематике известны такие работы, как:

- Вопросы правового и технического регулирования геодезической и картографической деятельности в Российской Федерации (Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2016) [39];
- Основные направления совершенствования правового и технического регулирования в области геодезии и картографии» (Инженерные изыскания, 2017) [40];
- The Legal and Technical Regulation of the Geodetic, Cartographic and Spatial Data in Russian Federation» (FIG Working Week, 2017) [82];

- К вопросу о техническом регулировании в сфере геодезии, картографии и пространственных данных» (Геопрофи, 2017) [31];

- К вопросу о техническом регулировании в сфере геодезии, картографии и пространственных данных (// Интерэкспо Гео-Сибирь, 2020) [32];

- Нормативно-техническое и методическое обеспечение оперативного обновления цифровых и электронных карт Национальной системы пространственных данных» (Цифровая реальность, 2022) [1];

- Вопросы стандартизации в области геодезии, картографии и пространственных данных» (Геодезия и картография, 2022) [65].

Регулирование геодезической и картографической деятельности осуществляется на основе нормативных правовых актов (НПА) и нормативно-технических документов (НТД).

Структура нормативных документов, сложившаяся в сфере геодезии, картографии и пространственных данных представлена на рис. 1.



Рис.1. Структура нормативных документов, сложившаяся в сфере геодезии и картографии [Побединский и др. 2017]

В настоящее время правовое и техническое регулирование в сфере геодезического обеспечения Российской Федерации осуществляется следующими уровнями нормативных правовых актов и нормативно-технических документов:

- федеральные законы и акты Президента Российской Федерации;
- постановления и распоряжения Правительства Российской Федерации;
- нормативные акты федеральных органов исполнительной власти Российской Федерации;
- нормативные акты субъектов Российской Федерации;
- межгосударственные и национальные стандарты (ГОСТ, ГОСТ Р);
- стандарты организаций (СТО).

Примером нормативного акта Президента Российской Федерации в части правового регулирования в сфере геодезии и картографии является Распоряжение Президента Российской Федерации «О глобальной навигационной спутниковой системе «Глонасс» [67], согласно которому ГНСС ГЛОНАСС была отнесена к космической технике двойного назначения, применяемой в научных, социально-экономических целях, в интересах обороны и безопасности Российской Федерации, а генеральным заказчиком системы ГЛОНАСС наряду с Минобороны России определено Российское космическое агентство.

Другим примером нормативного акта является Указ Президента Российской Федерации «Об использовании глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС в интересах социально-экономического развития Российской Федерации» [75]. Указом установлено, что доступ к гражданским навигационным сигналам ГНСС ГЛОНАСС предоставляется российским и иностранным потребителям на безвозмездной основе и без ограничений и рекомендовано органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органам местного самоуправления муниципальных образований и организациям независимо от их организационно-правовой формы применять аппаратуру спутниковой навигации, функционирующую с использованием сигналов системы ГЛОНАСС.

Примером нормативного акта Президента Российской Федерации является также Указ «Об утверждении Перечня сведений, отнесенных к государственной тайне» [74]. Указом к государственной тайне отнесены геопространственные сведения по территории Российской Федерации и другим районам Земли, раскрывающие результаты топографической, геодезической, картографической деятельности, деятельности по дистанционному зондированию Земли, имеющие важное оборонное или экономическое значение. А также сведения об объектах инженерной инфраструктуры, о режимных объектах, о выборе, предоставлении земельных участков, недр, акваторий или воздушного пространства для строительства или эксплуатации режимных объектов, о горных выработках, естественных полостях, метрополитенах или других сооружениях, которые могут быть использованы в интересах обороны страны, схемы водоснабжения городов с населением более 200 тыс. человек или железнодорожных узлов.

Одним из основных регулирующих документов является Федеральный закон «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [76]. В законе

даны определения геодезическим пунктам, которые определены, как инженерные конструкции, закрепляющие точки земной поверхности с определенными координатами. Дано определение геодезической сети, как совокупности пунктов, используемых в целях установления и (или) распространения систем координат.

Предложения о совершенствовании данного федерального закона поступают достаточно часто [35, 37, 73]. В настоящее время известны восемь редакций федерального закона, редакция № 7 вступает в силу с 1.01.2024, а редакция № 8 – с 1.04.2024.

Последние редакции уточнили понятийный аппарат федерального закона, частично решили некоторые из выявленные проблем геопространственного обеспечения территории России, в том числе вместо пассивного режима мониторинга состояния государственных геодезических сетей (фактически наблюдения за их разрушением) вводится активная норма развития и поддержания в надлежащем состоянии указанных сетей

К сожалению, пунктом 5 статьи 32 «Порядок вступления в силу настоящего Федерального закона) было установлено, с 1 января 2018 г. признаны утратившими силу принятые до 1 января 2017 г. нормативные акты органов государственной власти СССР, РСФСР и Российской Федерации, регулирующие отношения в сфере геодезии и картографии.

В части создания, реконструкции и развития геодезических сетей на территории России утратили силу следующие основополагающие нормативные документы:

- Временная инструкция по обследованию и восстановлению пунктов и знаков государственной геодезической и нивелирной сетей СССР [2];
- Правила закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сети [9];
- Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS [11];
- Правила закрепления центров на пунктах спутниковой геодезической сети [52] и ряд других.

В части создания и обновления государственных топографических карт полного объектового состава на территории России утратили силу следующие основополагающие нормативные документы:

- Условные знаки для топографической карты масштаба 1:10 000 [3];
- Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000 и 1:500 [4];
- Условные знаки для топографических карт масштабов 1:200 000 и 1:500 000 [5];
- Условные знаки для топографических карт масштабов 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000 [6];
- Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000 и 1:500 [7];

- Руководство по дешифрированию аэроснимков при топографической съемке и обновлении планов масштабов 1:2 000 и 1:5 000, с приложением Альбома образцов дешифрирования аэроснимков при создании топографических планов на города [8];

- Инструкция по созданию топографических карт шельфа и внутренних водоемов [10].

Утратили силу Руководства по картографическим и картоиздательским работам часть 1, 2, 3, 4, 5 и ряд других. При этом нужно отметить, что интерес зарубежных исследователей к отечественным системам условных знаков для топографических карт и планов городов не ослабевает [79, 80, 81].

В качестве примеров нормативных актов Правительства Российской Федерации можно привести следующие постановления и распоряжения:

- Об утверждении Положения о полномочиях Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос» и федеральных органов исполнительной власти по поддержанию, развитию и использованию глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС в интересах обеспечения обороны и безопасности государства, социально-экономического развития Российской Федерации и расширения международного сотрудничества, а также в научных целях» (2008) [48];

- Об установлении государственных систем координат, государственной системы высот и государственной гравиметрической системы (2016) [45];

- Об охранных зонах пунктов государственной геодезической сети, государственной нивелирной сети и государственной гравиметрической сети (2019) [44];

- Об утверждении подпрограммы «Поддержание, развитие и использование системы ГЛОНАСС» государственной программы Российской Федерации «Космическая деятельность России» (2021) [41].

- Об утверждении Положения о подтверждении достоверности пространственных данных и материалов, полученных в результате выполнения геодезических и картографических работ (2024) [46];

- Об утверждении Положения об обновлении государственных топографических карт и государственных топографических планов, а также масштабов, в которых они создаются (2024) [51].

В качестве примеров нормативных актов федеральных органов исполнительной власти Российской Федерации можно привести:

- приказ Минэкономразвития России «Об утверждении требований к государственным топографическим картам и государственным топографическим планам, включая требования к составу сведений, отображаемых на них, к условным обозначениям указанных сведений, требования к точности государственных топографических карт и государственных топографических планов, к формату их представления в электронной форме, требований к содержанию топографических карт, в том числе рельефных карт» (2017) [53];

- приказ Росреестра «Об установлении требований к программным и техническим средствам, используемым при создании сетей дифференциальных геодезических станций» (2020) [56];

- приказ Росреестра «Об установлении требований к содержанию технического проекта геодезической сети специального назначения, порядка утверждения технического проекта геодезической сети специального назначения, включая основания для отказа в его утверждении, требований к форме и составу отчета о создании геодезической сети специального назначения и каталога координат пунктов геодезической сети специального назначения, порядка передачи отчета о создании пунктов указанной сети в федеральный фонд пространственных данных» (2020) [55];

- приказ Росреестра «Об утверждении порядка установления местных систем координат» (2020) [61];

- приказ Росреестра «О параметрах перехода между геодезической системой координат 2011 года (ГСК-2011) и международными системами координат и о признании утратившим силу приказа Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии от 23 марта 2016 г. № П/0134 «Об утверждении геометрических и физических числовых геодезических параметров государственной геодезической системы координат 2011 года (ГСК-2011)» (2021) [58];

- приказ Росреестра «Об обеспечении функционирования Федеральной сети геодезических станций (ФСГС)» (2022) [59];

- приказ Росреестра «Об установлении структуры геодезической сети и требований к созданию государственной геодезической сети, включая требования к геодезическим пунктам» (2022) [60];

- приказ Росреестра «Об утверждении Требований к размещению на территории Российской Федерации геодезических пунктов государственной геодезической сети, нивелирных пунктов государственной нивелирной сети и гравиметрических пунктов государственной гравиметрической сети» (2024) [62];

- приказ Росреестра «Об установлении порядка ведения реестра пунктов государственной геодезической сети, государственной нивелирной сети, государственной гравиметрической сети, геодезических сетей специального назначения, в том числе порядка внесения в него сведений о пунктах государственной геодезической сети, государственной нивелирной сети, государственной гравиметрической сети, геодезических сетей специального назначения и об их состоянии, особенностях учета таких пунктов» (2024) [63].

Вопросы технического регулирования и стандартизации в отрасли геодезии и картографии на современном этапе, такие как планирование, организация и порядок разработки проектов национальных стандартов, порядок разработки и утверждения ежегодной программы национальной стандартизации, деятельность технических комитетов по стандартизации в области геодезии, картографии и пространственных данных достаточно подробно раскрыты в работах:

- Основные направления совершенствования правового и технического регулирования в области геодезии и картографии» (Инженерные изыскания, 2017) [40];

- The Legal and Technical Regulation of the Geodetic, Cartographic and Spatial Data in Russian Federation» (FIG Working Week, 2017) [82];

- К вопросу о техническом регулировании в сфере геодезии, картографии и пространственных данных» (Геопрофи, 2017) [31];

- Нормативно-техническое и методическое обеспечение оперативного обновления цифровых и электронных карт Национальной системы пространственных данных» (Цифровая реальность, 2022) [1];

- Вопросы стандартизации в области геодезии, картографии и пространственных данных» (Геодезия и картография, 2022) [65].

Несмотря на значительное время, прошедшее с выхода Федеральных законов «О техническом регулировании» (2002) [77], «О стандартизации в Российской Федерации» (2015) [78], «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (2015) [76], согласно которому с 1 января 2018 г. отменены все ранее принятые нормативные акты органов государственной власти СССР, РСФСР и Российской Федерации, регулирующие отношения в сфере геодезии и картографии (п. 5 статьи 32), вопросы стандартизации как инструмента нормативно-технического регулирования в области геодезии, картографии и пространственных данных остаются крайне актуальными [65].

С принятием Федерального закона «О техническом регулировании» (2002) [77], было осуществлено реформирование системы технического регулирования. Закон установил, что общеобязательными являются технические регламенты, а также отдельные требования к продукции и процессам только в части, защиты жизни, здоровья и имущества, охраны окружающей среды, предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей, обеспечения энергетической эффективности и ресурсосбережения.

В результате с 2003 г. большинство обязательных требований стандартов, в том числе отраслевых, на геодезическую и картографическую продукцию подлежат применению исключительно на добровольной основе.

В 2008 г. в рамках Программы разработки технических регламентов, утвержденной Правительством Российской Федерации (2004) [66], был подготовлен проект технического регламента «О требованиях к геодезической и картографической продукции, материалам и данным, их производству и реализации». Этот проект содержал минимально необходимые обязательные требования к ряду характеристик топографических карт и планов, геодезическим сетям, процессам их создания, а также к процессам использования нормализованных наименований географических объектов и к отображению государственной границы Российской Федерации на картографических материалах. Однако разработка данного проекта была прекращена по причине сокращения перечня технических регламентов, входящих в программу [31].

Федеральным агентством геодезии и картографии перед его упразднением в 2008 году была предпринята еще одна попытка установить обязательные требования к геодезической и картографической продукции, материалам и данным. Постановлением Правительства Российской Федерации «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подтверждение соответствия которой осуществляется в

форме принятия декларации о соответствии» [42] отдельные виды картографической продукции были включены в «Единый перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации» (33 вида продукции) и в «Единый перечень продукции, подтверждение соответствия которой осуществляется в форме принятия декларации о соответствии» (118 видов продукции). Каждый из видов продукции должен был соответствовать прямо и исчерпывающе определенным требованиям НПА и ГОСТ.

К сожалению, по инициативе Минэкономразвития России в 2010 году постановлением Правительства Российской Федерации «О внесении изменений в Постановление Правительства Российской Федерации от 1 декабря 2009 г. № 982» [43] все виды картографической продукции из указанных перечней были исключены [31].

Основные положения по стандартизации в области геодезии и картографии были изложены в стандарте организации (СТО) ЦНИИГАиК СТО 02570823-1.0-2005 «Служба стандартизации в области геодезии и картографии. Основные положения» [71].

В настоящее время вся практическая деятельность по разработке стандартов в сфере геодезического обеспечения Российской Федерации осуществляется через пять технических комитетов по стандартизации (ТК). Два профильных ТК действуют на базе ППК «Роскадастр»:

- технический комитет по стандартизации «Географическая информация/геоматика» (ТК 394);

- технический комитет по стандартизации «Геодезия и картография» (ТК 404).

Три смежных ТК:

- технический комитет по стандартизации «Ракетно-космическая техника» (ТК 321), подкомитет «Дистанционное зондирование Земли» (ПК 14), действующий на базе АО «ЦНИИмаш»;

- технический комитет по стандартизации «Радионавигация» (ТК 363), подкомитет «Радионавигационные средства для геодезических, гидрографических и землеустроительных работ» (ПК 7), действующий на базе АО «НТИЦ Интернавигация»;

- технический комитет по стандартизации «Инженерные изыскания и геотехника» (ТК 506), подкомитет «Инженерно-геодезические изыскания» (ПК 2), действующий на базе Института геотехники и инженерных изысканий в строительстве (ООО «ИГИИС»).

В рамках деятельности этих технических комитетов были разработаны и утверждены Росстандартом национальные стандарты Российской Федерации в сфере геодезии, картографии и пространственных данных. Среди них можно выделить:

- ГОСТ Р 52928-2010 Система спутниковая навигационная глобальная. Термины и определения [12];

- ГОСТ Р 53864-2010 Глобальная навигационная спутниковая система. Сети геодезические спутниковые. Термины и определения [13];

- ГОСТ Р 55024-2012 Сети геодезические. Классификация. Общие технические требования [14];
- ГОСТ Р 56408-2015 Глобальная навигационная спутниковая система. Сети геодезические спутниковые. Общие требования [15];
- ГОСТ Р 56537-2015 Глобальная навигационная спутниковая система. Сети геодезические спутниковые. Классификация [16];
- ГОСТ Р 57370-2016 Глобальная навигационная спутниковая система. Геодезическая аппаратура потребителей. Общие требования и методы испытаний [17];
- ГОСТ Р 57371-2016 Глобальная навигационная спутниковая система. Методы и технологии выполнения геодезических работ. Оценка точности определения местоположения. Основные положения [18];
- ГОСТ Р 57372-2016 Глобальная навигационная спутниковая система. Методы и технологии выполнения геодезических работ. Пункты высокоточной геодезической сети (ВГС). Технические условия [19];
- ГОСТ Р 57373-2016 Глобальная навигационная спутниковая система. Методы и технологии выполнения геодезических работ. Пункты спутниковой геодезической сети 1 класса (СГС-1). Технические условия [20];
- ГОСТ Р 57374-2016 Глобальная навигационная спутниковая система. Методы и технологии выполнения геодезических работ. Пункты фундаментальной астрономо-геодезической сети (ФАГС). Технические условия [21];
- ГОСТ 32453-2017 Глобальная навигационная спутниковая система. Системы координат. Методы преобразований координат определяемых точек [22];
- ГОСТ Р 59491-2021 Пункты фундаментальной астрономо-геодезической сети (ФАГС). Паспорт пункта [23];
- ГОСТ Р 59562-2021 Съёмка аэрофототопографическая. Технические требования [24];
- ГОСТ Р 70077-2022 Материалы космической съёмки для создания и обновления государственных топографических карт. Оценка качества. Основные требования [25];
- ГОСТ Р 70078-2022 Программно-аппаратный комплекс аэрофототопографической съёмки с использованием беспилотного воздушного судна. Технические требования [26];
- ГОСТ Р 70171-2022 Картография. Требования к отображению государственной границы Российской Федерации и границ между субъектами Российской Федерации на цифровых топографических картах и планах [27];
- ГОСТ Р 70172-2022 Геодезия и картография. Требования к техническому контролю геодезической и картографической продукции и процессов ее создания. Основные положения [28];
- ГОСТ Р 70173-2022 Геодезия и картография. Трёхмерные цифровые планы населенных пунктов масштаба 1:500. Общие требования [29];
- ГОСТ Р 70175-2022 Процессы создания и обновления цифровых топографических карт масштабов 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000 [30].

Часть стандартов для решения вопросов технического регулирования в сфере геодезического обеспечения Российской Федерации были разработаны как стандарты организации (СТО) ЦНИИГАиК и АО «Роскартография»:

- СТО Роскартография 1.1-2019 Система стандартизации АО «Роскартография». Стандарты АО «Роскартография». Правила разработки, утверждения, учета, обновления, отмены и применения [68];

- СТО Роскартография 3.3-2020 Геодезическая, топографическая и картографическая продукция. Процессы и методы спутниковых определений при выполнении геодезических работ в ГСК-2011. Основные требования [69];

- СТО Роскартография 3.5-2020. Геодезическая, топографическая и картографическая продукция. Методы преобразования координат и высот при спутниковых определениях [70];

- СТО 02570823-1.0-2005 Служба стандартизации в области геодезии и картографии. Основные положения [71];

- СТО 02570823-8.10-06 Методики выполнения измерений геодезического и картографического назначения. Порядок разработки и метрологической аттестации [72].

Можно сделать вывод, что система нормативного и технического регулирования геодезической деятельности в целом сформирована, и она продолжает развиваться. Но следует отметить наличие некоторых проблем.

Одной из проблем системы нормативного и технического регулирования геодезической деятельности является отсутствие доступа к полным текстам нормативных документов, содержащих схемы, чертежи, примеры отображения карт и планов, образцы документов. Все нормативные и технические документы, размещенные в справочной правовой системе КонсультантПлюс, приведены без графических приложений. Практически все новые нормативные и технические акты не содержат графических приложений. Можно привести еще много аналогичных примеров, но некоторые вопросы, такие как конструкция центров геодезических пунктов спутниковых геодезических сетей, приведены только в Правилах закрепления центров на пунктах спутниковой геодезической сети [52], которые прекратили действие. Федеральным законом «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [76] с 1 января 2018 г. признаны утратившими силу принятые до 1 января 2017 г. нормативные акты органов государственной власти СССР, РСФСР и Российской Федерации, регулирующие отношения в сфере геодезии и картографии.

В последние годы для пунктов ФАГС в зоне вечной мерзлоты арктического региона применяются экспериментальные типы центров, основанные на типах центров 150 (по классификации отмененных Правил [9]) и 170 (по классификации более ранних НТД). Конструкция таких центров представлена на рисунке. Исследования стабильности таких типов центров неизвестны [33].

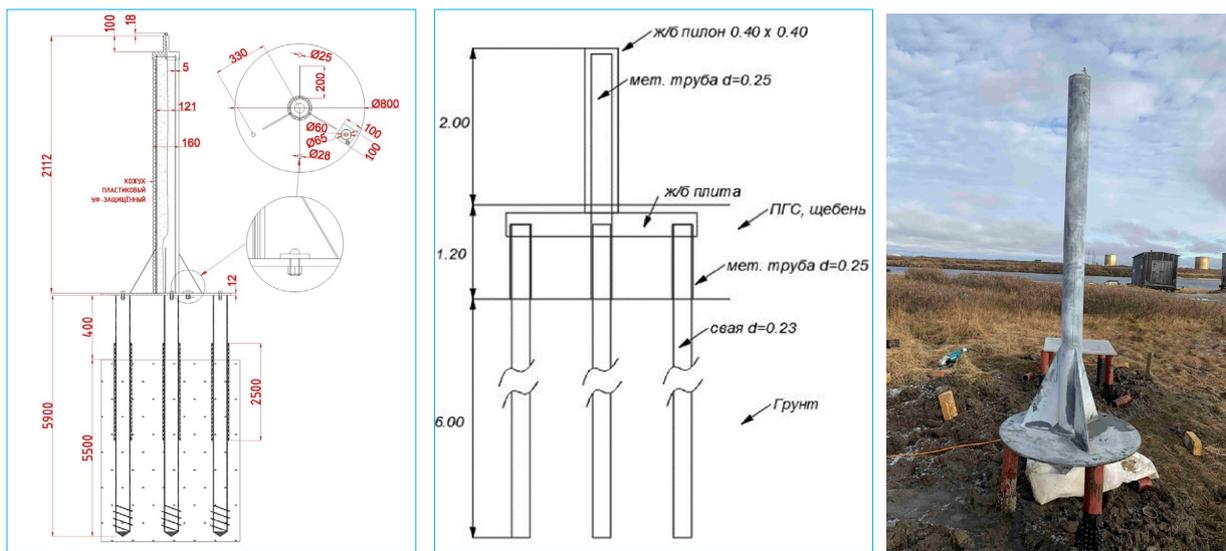


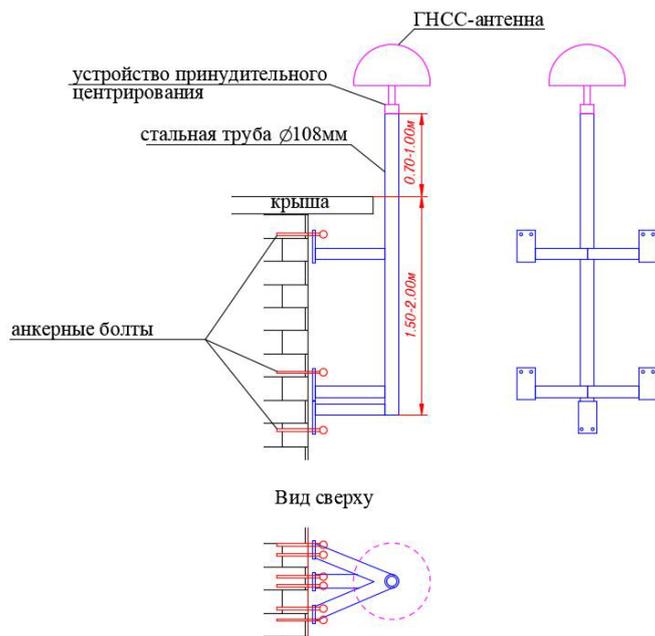
Рис. 27. Экспериментальные конструкции центров пунктов ФАГС для районов многолетней мерзлоты, основанные на типах центров 150 и 170 [33]

При создании геодезических сетей специального назначения, в том числе геодезических сети дифференциальных (относительных) геодезических станций, в числе предполагаемых сфер применения которых декларируются геодинамика, оценка деформаций и смещения инженерных сооружений и грунтов, метрология измерительных средств, в техпроект в соответствии с приказом Росреестра [55] как правило включен раздел «Конструкции пунктов сети дифференциальных геодезических станций». Но при только часть конструкций соответствуют конструкции центров пунктов ФАГС ГОСТ Р 57374-2016 (Тип 187 по классификации отмененных Правил [9]). Большинство пунктов имеют оригинальные конструкции на кронштейнах. Вряд ли конструкции таких центров могут быть использованы для целей геодинамики, оценки деформаций и смещения инженерных сооружений и грунтов, метрологии измерительных средств. Скорее потребуются специальные геодезические работы для слежения за устойчивостью таких центров [38].

Другой проблемой является своевременное информирование исполнителей работ о вступлении в силу новых нормативных и технических документов. В качестве примера ситуации с неожиданными изменениями нормативных документов можно привести порядок (правила) установления местных систем координат.

Правила установления местных систем координат впервые были утверждены постановлением Правительства Российской Федерации в 2007 г. [47]. В Правилах было дано определение термина «местная система координат» и сформулированы требования к образованию местных систем координат. В 2014 году в Правила были внесены изменения, а в 2017 году они были отменены. Утвержденный приказом Минэкономразвития России «Порядок установления местных систем координат» 2017 г. [54] уже не содержал точного определения понятия «местная система координат», хотя практически дублировал описание всех характерных особенностей местных систем координат. Этот нормативный доку-

мент отменен постановлением Правительства Российской Федерации с 1 января 2021 г. В настоящее время порядок установления местных систем координат регламентируется приказом Росреестра «Об утверждении Порядка установления местных систем координат» 2020 г. Новый порядок во многом дублирует приказ Минэкономразвития России, но в 2022 году в него уже были внесены изменения [61]. Таким образом, за 17 лет порядок (правила) установления местных систем координат изменялся 5 раз.



Тип центра пункта сети ДГС для крепления к несущей стене или конструкциям здания

Другим примером ситуации с неожиданными изменениями нормативных документов является стандарт Методы преобразований координат определяемых точек.

В 2001 году постановлением Госстандарта России от 9 августа 2001 г. № 327-ст был впервые принят и введен в действие ГОСТ Р 51794-2001 «Аппаратура радионавигационная глобальной навигационной спутниковой системы и глобальной системы позиционирования. Системы координат. Методы преобразований координат определяемых точек». В 2008 году стандарт был переработан и утвержден под названием ГОСТ Р 51794-2008 «Глобальные навигационные спутниковые системы. Системы координат. Методы преобразований координат определяемых точек». В 2013 году Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации был принят ГОСТ 32453-2013 Глобальная навигационная спутниковая система. Системы координат. Методы преобразований координат определяемых точек, подготовленный на основе применения ГОСТ Р 51794-2008. В 2017 году Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации был принят действующий в настоящее время

ГОСТ 32453-2017 «Глобальная навигационная спутниковая система. Системы координат. Методы преобразований координат определяемых точек» [22]. Таким образом, за 24 года стандарт на методы преобразований координат определяемых точек изменялся 4 раза.

В работе «Эволюция понятия «сложная система» [34] приведено описание модели сложной системы, применительно к системе геодезического обеспечения:

$$GSS(t) = \langle G, Str(g), E, ND(t), C, R, Dp, Ds, Md, Res, ISitu, Cog, OD \rangle,$$

где  $G$  – цель применения геодезического обеспечения;  $Str(g)$  – структура геодезического обеспечения, которая меняется в зависимости от цели;  $E$  – множество технологических и технических элементов в системе;  $ND(t)$  – нормативные документы, которые имеют жизненный цикл и зависят от времени;  $C$  – технологические и технические связи в системе;  $R$  – множество отношений между частями системы;  $Dp$  – первичные данные, получаемые в ходе измерений;  $Ds$  – вторичные данные, получаемые при обработке;  $Md$  – модели, применяемые при описании объекта исследования или при обработке информации;  $Res$  – ресурсы системы;  $ISitu$  – условия проведения работ, информационная ситуация проведения работ;  $Cog$  – когнитивный фактор;  $OD$  – выходные данные или результат геодезического обеспечения.

Автором высказано утверждение, что параметр времени  $t$  входит в неявной форме через нормативные документы  $ND(t)$ . При этом нормативные документы имеют временные ограничения и это влияет на организацию геодезического обеспечения как системы. Приведенные выше примеры многократного изменения нормативных документов практически не влияют на организацию геодезического обеспечения, но формально свидетельствуют о «прогнесе» системы геодезического обеспечения, при фактической ее деградации.

Решение проблемы доступа к действующим, а не отмененным нормативным документам, а также доступа к нормативным документам отмененным, но не имеющим полноценной замены, представляется в форме создания базы нормативных правовых актов (НПА) и нормативно-технических документов (НТД), в сфере геодезического обеспечения Российской Федерации. Работы по созданию такой базы данных начаты на кафедре геоинформатики, геодезии и кадастра Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета.

Но решение проблем разработки новых и переработки ранее утвержденных нормативно-технических-актов и нормативных документов, разработки и утверждения технического регламента «О требованиях к геодезической и картографической продукции, материалам и данным, их производству и обеспечению» требует своего решения, что в условиях ликвидации всех отраслевых НИИ представляется довольно сложной задачей. Достаточно сложной задачей представляется даже разработка комплексной программы, аналогичной Отраслевой комплексной программе развития стандартизации и метрологического обеспечения топографо-геодезического и картографического производства на период до 2010

года (ОПСМО-2010) [36] или Программе разработки новых и переработки ранее утвержденных нормативно-технических-актов и нормативных документов по производству на период 1999-2001 годы [64].

Учитывая острую нехватку нормативно-технических документов, предлагаю рекомендовать Росреестру организовать разработку их проектов на конкурсной основе с привлечением к данной работе широкого круга ученых и специалистов

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бровко Е. А. Нормативно-техническое и методическое обеспечение оперативного обновления цифровых и электронных карт Национальной системы пространственных данных // Цифровая реальность: космические и пространственные данные, технологии обработки. 2-я Совместная Международная научно-техническая конференция. Санкт-Петербург, 12–15 сентября 2022 г. Материалы конференции – М. – Ракурс. – 2022. – с. 42-46. - EDN: VMNPEJ

2. ГКИНП-18 Временная инструкция по обследованию и восстановлению пунктов и знаков государственной геодезической и нивелирной сетей СССР. – Москва. - Редакционно-издательский отдел ВТС. – 1970. – 23 с.\*

3. ГКИНП-49 Условные знаки для топографической карты масштаба 1:10 000. Утверждены начальником ГУГК и начальником ВТУ ГШ. – Москва. – Недра. – 1977. – 144 с.\*

4. ГКИНП-02-033-82 Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000 и 1:500. Утверждена ГУГК 5 октября 1979 г. Введена в действие с 1 января 1983 г. с поправками, утвержденными приказом ГУГК от 9 сентября 1982 г. № 436 п\*

5. ГКИНП-02-046-83 Условные знаки для топографических карт масштабов 1:200 000 и 1:500 000. Утверждены начальником ВТУ ГШ и начальником ГУГК. – Москва. – ВТУ ГШ. – 1983. – 56 с.\*

6. ГКИНП-02-047-83 Условные знаки для топографических карт масштабов 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000. Условные знаки для топографической карты масштаба 1:10 000. Утверждены начальником ВТУ ГШ и начальником ГУГК. – Москва. – ВТУ ГШ. – 1983. – 91 с.\*

7. ГКИНП-02-049-86 Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000 и 1:500. Утверждены ГУГК 25 ноября 1986 г.\*

8. ГКИНП-02-121-79 Руководство по дешифрированию аэроснимков при топографической съемке и обновлении планов масштабов 1:2 000 и 1:5 000, с приложением Альбома образцов дешифрирования аэроснимков при создании топографических планов на города. Утверждено и введено в действие с 1 июня 1980 г. приказом ГУГК от 20 августа 1979 г. № 345 п\*

9. ГКИНП-07-016-91 Правила закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сетей. Утверждены приказом Главного управления геодезии и картографии при Совете Министров СССР от 14 января 1991 г. № 6 п\*

10. ГКИНП-11-152-85 Инструкция по созданию топографических карт шельфа и внутренних водоемов. Утверждена и введена в действие с 1 января 1987 г. приказом ГУГК от 4 декабря 1985 г. № 581 п\*

11. ГКИНП (ОНТА)-01-271-03 Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS. Утверждено приказом Федеральной службы геодезии и картографии России от 13.05.2003 № 84-пр. - Москва. – ЦНИИГАиК. - 2003. - 182 с.\*

12. ГОСТ Р 52928-2010 Система спутниковая навигационная глобальная. Термины и определения

13. ГОСТ Р 53864-2010 Глобальная навигационная спутниковая система. Сети геодезические спутниковые. Термины и определения

14. ГОСТ Р 55024-2012 Сети геодезические. Классификация. Общие технические требования
15. ГОСТ Р 56408-2015 Глобальная навигационная спутниковая система. Сети геодезические спутниковые. Общие требования
16. ГОСТ Р 56537-2015 Глобальная навигационная спутниковая система. Сети геодезические спутниковые. Классификация
17. ГОСТ Р 57370-2016 Глобальная навигационная спутниковая система. Геодезическая аппаратура потребителей. Общие требования и методы испытаний
18. ГОСТ Р 57371-2016 Глобальная навигационная спутниковая система. Методы и технологии выполнения геодезических работ. Оценка точности определения местоположения. Основные положения
19. ГОСТ Р 57372-2016 Глобальная навигационная спутниковая система. Методы и технологии выполнения геодезических работ. Пункты высокоточной геодезической сети (ВГС). Технические условия
20. ГОСТ Р 57373-2016 Глобальная навигационная спутниковая система. Методы и технологии выполнения геодезических работ. Пункты спутниковой геодезической сети 1 класса (СГС-1). Технические условия
21. ГОСТ Р 57374-2016 Глобальная навигационная спутниковая система. Методы и технологии выполнения геодезических работ. Пункты фундаментальной астрономо-геодезической сети (ФАГС). Технические условия
22. ГОСТ 32453-2017 Глобальная навигационная спутниковая система. Системы координат. Методы преобразований координат определяемых точек
23. ГОСТ Р 59491-2021 Пункты фундаментальной астрономо-геодезической сети (ФАГС). Паспорт пункта
24. ГОСТ Р 59562-2021 Съёмка аэрофототопографическая. Технические требования
25. ГОСТ Р 70077-2022 Материалы космической съёмки для создания и обновления государственных топографических карт. Оценка качества. Основные требования
26. ГОСТ Р 70078-2022 Программно-аппаратный комплекс аэрофототопографической съёмки с использованием беспилотного воздушного судна. Технические требования
27. ГОСТ Р 70171-2022 Картография. Требования к отображению государственной границы Российской Федерации и границ между субъектами Российской Федерации на цифровых топографических картах и планах
28. ГОСТ Р 70172-2022 Геодезия и картография. Требования к техническому контролю геодезической и картографической продукции и процессов ее создания. Основные положения
29. ГОСТ Р 70173-2022 Геодезия и картография. Трёхмерные цифровые планы населенных пунктов масштаба 1:500. Общие требования
30. ГОСТ Р 70175-2022. Процессы создания и обновления цифровых топографических карт масштабов 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000
31. Кузнецов С. В., Усатин В. З. К вопросу о техническом регулировании в сфере геодезии, картографии и пространственных данных // Геопрофи. - 2017. - № 6. – С. 12 – 16.
32. Кузнецов С. М., Дубровский А. В., Малыгина О. И. К вопросу о техническом регулировании в сфере геодезии, картографии и пространственных данных // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2020. – Т. 3, № 2. – С. 3-11. DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-2-3-11
33. Малков В. Ю. Состояние нивелирных пунктов Государственной высотной основы (ГВО) в Арктической зоне РФ// Цифровая реальность: космические и пространственные данные, технологии обработки: Сборник материалов 3-й Совместной Международной научно-технической конференции, Сочи, 16–18 октября 2023 г. – Москва. – Ракурс. – 2023. – С. 47-51.
34. Ознамец В. В. Эволюция понятия «сложная система» // Образовательные ресурсы и технологии. - 2021. - № 3 (36). – С. 80-87.
35. Осуществление геодезической и картографической деятельности (в части действия Федерального закона «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении из-

менений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», нормативных правовых актов Президента Российской Федерации, Правительства Российской Федерации, федеральных органов исполнительной власти). Мониторинг правоприменения / М. К. Тарзьян, С. Н. Максимов, Е. А. Паниди, Т. А. Алиев, В. В. Засядь-Волк, А. В. Шепелева, Н. А. Позднякова, Т. А. Заболотская. – Санкт-Петербург. – Санкт-Петербургский государственный университет. – 2022. – 42 с. [Электронный ресурс]. – Доступ: [https://pravoprим.spbu.ru/images/Осуществление\\_геодезической\\_и\\_картографической\\_деятельности.pdf](https://pravoprим.spbu.ru/images/Осуществление_геодезической_и_картографической_деятельности.pdf)

36. Отраслевая комплексная программа развития стандартизации и метрологического обеспечения топографо-геодезического и картографического производства на период до 2010 года (ОПСМО-2010). Утверждена Федеральной службой геодезии и картографии России 27 мая 2002 г.

37. Побединский Г. Г. Ликвидация геодезической и картографической службы страны через призму времени // Вестник СГУГиТ. - 2022. – Том 27. - № 4 (274). - С. 16 - 30. DOI 10.33764/2411-1759-2022-27-4-16-30. - EDN: KFQUZG

38. Побединский Г. Г., Кафтан В. И., Еруков С. В. О выборе конструкции пунктов постоянно действующих дифференциальных геодезических станций // Метрология времени и пространства. Материалы XI Международного симпозиума, Менделеево, Московская область, 27-29 сентября 2023 г. - Менделеево. – ФГУП «ВНИИФТРИ». - 2023. – с. 114 – 120.

39. Побединский Г. Г., Прусаков А. Н. Вопросы правового и технического регулирования геодезической и картографической деятельности в Российской Федерации // Интерэкспо ГЕО-Сибирь. - 2016. - № S. - с. 32 – 53. - EDN: VXKQXV.

40. Побединский, Г. Г., Прусаков А. Н., Яблонский Л. И. Основные направления совершенствования правового и технического регулирования в области геодезии и картографии // Инженерные изыскания. - 2017. - № 1. – с. 12 – 19.– EDN XXRLRD.

41. Подпрограмма «Поддержание, развитие и использование системы ГЛОНАСС» государственной программы Российской Федерации «Космическая деятельность России». Утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 20 марта 2021 г. № 422. <http://government.ru/info/41915/>

42. Постановление Правительства Российской Федерации от 1 декабря 2009 г. № 982 «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подтверждение соответствия которой осуществляется в форме принятия декларации о соответствии».

43. Постановление Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2010 г. № 906 «О внесении изменений в Постановление Правительства Российской Федерации от 1 декабря 2009 г. № 982».

44. Постановление Правительства Российской Федерации от 21 августа 2019 г. № 1080 «Об охранных зонах пунктов государственной геодезической сети, государственной нивелирной сети и государственной гравиметрической сети»

45. Постановление Правительства Российской Федерации от 24 ноября 2016 г. № 1240 «Об установлении государственных систем координат, государственной системы высот и государственной гравиметрической системы»

46. Постановление Правительства Российской Федерации от 27 марта 2024 г. № 375 «Об утверждении Положения о подтверждении достоверности пространственных данных и материалов, полученных в результате выполнения геодезических и картографических работ»

47. Постановление Правительства Российской Федерации от 3 марта 2007 г. № 139 «Об утверждении Правил установления местных систем координат» (с изменениями, внесенными постановлением Правительства Российской Федерации от 27 августа 2014 г. № 861). Отменено постановлением Правительства Российской Федерации от 4 октября 2017 г. № 1209.

48. Постановление Правительства Российской Федерации от 30 апреля 2008 г. № 323 (ред. от 27.10.2017) «Об утверждении Положения о полномочиях федеральных органов исполнительной власти по поддержанию, развитию и использованию глобальной навигационной

спутниковой системы ГЛОНАСС в интересах обеспечения обороны и безопасности государства, социально-экономического развития Российской Федерации и расширения международного сотрудничества, а также в научных целях» (с изменениями и дополнениями)

49. Постановление Правительства Российской Федерации от 1 декабря 2009 г. № 982 «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подтверждение соответствия которой осуществляется в форме принятия декларации о соответствии» (с изменениями и дополнениями)

50. Постановление Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2010 г. № 906 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 1 декабря 2009 г. № 982»

51. Постановление Правительства Российской Федерации от 30 марта 2024 г. № 400 «Об утверждении Положения об обновлении государственных топографических карт и государственных топографических планов, а также масштабов, в которых они создаются»

52. Правила закрепления центров на пунктах спутниковой геодезической сети. Утверждены приказом Федеральной службы геодезии и картографии России от 7 мая 2001 г. № 104-пр

53. Приказ Минэкономразвития России от 6 июня 2017 г. № 271 «Об утверждении требований к государственным топографическим картам и государственным топографическим планам, включая требования к составу сведений, отображаемых на них, к условным обозначениям указанных сведений, требования к точности государственных топографических карт и государственных топографических планов, к формату их представления в электронной форме, требований к содержанию топографических карт, в том числе рельефных карт»

54. Приказ Минэкономразвития России от 28 июля 2017 г. № 383 «Об утверждении Порядка установления местных систем координат». Отменен постановлением Правительства Российской Федерации от 11 июня 2020 г. № 851

55. Приказ Росреестра от 20 октября 2020 г. № П/0386 «Об установлении требований к содержанию технического проекта геодезической сети специального назначения, порядка утверждения технического проекта геодезической сети специального назначения, включая основания для отказа в его утверждении, требований к форме и составу отчета о создании геодезической сети специального назначения и каталога координат пунктов геодезической сети специального назначения, порядка передачи отчета о создании пунктов указанной сети в федеральный фонд пространственных данных»

56. Приказ Росреестра от 2 сентября 2020 г. № П/0322 «Об установлении требований к программным и техническим средствам, используемым при создании сетей дифференциальных геодезических станций»

57. Приказ Росреестра от 05 марта 2024 г. № П/0051 «Об утверждении Требований к размещению на территории Российской Федерации геодезических пунктов государственной геодезической сети, нивелирных пунктов государственной нивелирной сети и гравиметрических пунктов государственной гравиметрической сети»

58. Приказ Росреестра от 12 ноября 2021 г. № П/0516 «О параметрах перехода между геодезической системой координат 2011 года (ГСК-2011) и международными системами координат и о признании утратившим силу приказа Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии от 23 марта 2016 г. № П/0134 «Об утверждении геометрических и физических числовых геодезических параметров государственной геодезической системы координат 2011 года (ГСК-2011)»

59. Приказ Росреестра от 1 ноября 2022 г. № П/0418 «Об обеспечении функционирования Федеральной сети геодезических станций (ФСГС)»

60. Приказ Росреестра от 19 сентября 2022 г. № П/0344 «Об установлении структуры геодезической сети и требований к созданию государственной геодезической сети, включая требования к геодезическим пунктам»

61. Приказ Росреестра от 20 октября 2020 г. № П/0387 «Об утверждении Порядка установления местных систем координат» (с изменениями, внесенными приказом Росреестра от 20 июня 2022 г. № П/0237)
62. Приказ Росреестра от 5 марта 2024 г. № П/0051/24 «Об утверждении Требований к размещению на территории Российской Федерации геодезических пунктов государственной геодезической сети, нивелирных пунктов государственной нивелирной сети и гравиметрических пунктов государственной гравиметрической сети»
63. Приказ Росреестра от 17 января 2024 г. № П/0004/24 «Об установлении порядка ведения реестра пунктов государственной геодезической сети, государственной нивелирной сети, государственной гравиметрической сети, геодезических сетей специального назначения, в том числе порядка внесения в него сведений о пунктах государственной геодезической сети, государственной нивелирной сети, государственной гравиметрической сети, геодезических сетей специального назначения и об их состоянии, особенностях учета таких пунктов»
64. Программа разработки новых и переработки ранее утвержденных нормативно-технических-актов и нормативных документов по производству на период 1999-2001 годы. Утверждена Руководителем Роскартографии 28 июня 1999 г. - М. – Роскартография. - 1999.
65. Прусаков А. Н. Вопросы стандартизации в области геодезии, картографии и пространственных данных // Геодезия и картография. – 2022. – № 4. – С. 51–58. DOI:10.22389/0016-7126-2022-982-4-51-58
66. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 6 ноября 2004 г. № 1421-р <О Программе разработки технических регламентов> (с изменениями и дополнениями)
67. Распоряжение Президента Российской Федерации от 18 февраля 1999 г. № 38-рп «О глобальной навигационной спутниковой системе «Глонасс»
68. СТО Роскартография 1.1-2019 Система стандартизации АО «Роскартография». Стандарты АО «Роскартография». Правила разработки, утверждения, учета, обновления, отмены и применения
69. СТО Роскартография 3.3-2020 Геодезическая, топографическая и картографическая продукция. Процессы и методы спутниковых определений при выполнении геодезических работ в ГСК-2011. Основные требования
70. СТО Роскартография 3.5-2020. Геодезическая, топографическая и картографическая продукция. Методы преобразования координат и высот при спутниковых определениях
71. СТО 02570823-1.0-2005 Служба стандартизации в области геодезии и картографии. Основные положения
72. СТО 02570823-8.10-06 Методики выполнения измерений геодезического и картографического назначения. Порядок разработки и метрологической аттестации
73. Тарзян М. К. Осуществление геодезической и картографической деятельности. – Санкт-Петербург. – Санкт-Петербургский государственный университет. - 2022. [Электронный ресурс]. – Доступ: <https://pravoprim.spbu.ru/yurisprudentsiya/administrativnoe-regulirovanie/item/514-osushchestvlenie-geodezicheskoy-i-kartograficheskoy-deyatelnosti.html>
74. Указ Президента Российской Федерации от 30 ноября 1995 г. № 1203 (ред. от 25.03.2021) «Об утверждении Перечня сведений, отнесенных к государственной тайне» (с изменениями и дополнениями)
75. Указ Президента Российской Федерации от 17 мая 2007 г. № 638 «Об использовании глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС в интересах социально-экономического развития Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями)
76. Федеральный закон от 30 декабря 2015 г. № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями)
77. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»
78. Федеральный закон от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ (ред. от 30.12.2020) «О стандартизации в Российской Федерации»

79. Bartles, Charles. (2021). A Semiotic Approach to Russian Military Map Symbology and Terms. 10.13140/RG.2.2.18505.47204.
80. Bartles, Charles. (2022). A Brief Overview of Soviet and Russian Military Map Symbology and Terms. The Cartographic Journal. 59. 1-24. 10.1080/00087041.2021.2006391.
81. Davis, Martin & Kent, Alexander. (2021). An Analysis of the Global Symbology of Soviet Military City Plans. Cartographic Journal The. 59. 10.1080/00087041.2021.1958193.
82. Pobedinskiy G., Prusakov A. The Legal and Technical Regulation of the Geodetic, Cartographic and Spatial Data in Russian Federation // FIG Working Week 2017 Surveying the world of tomorrow - From digitalisation to augmented reality Helsinki, Finland, May 29–June 2, 2017. TS08J: New Survey Regulations. Commission: 1. (англ.). - EDN: XWSKKT.

© Г. Г. Побединский, 2024